

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-129124

(43)Date of publication of application : 09.05.2002

(51)Int.Cl. C09J143/04
C09J133/06
C09J171/02

(21)Application number : 2000-328210

(71)Applicant : THREE BOND CO LTD

(22)Date of filing : 27.10.2000

(72)Inventor : TANAKA KOJI

(54) ADHESIVE COMPOSITION FOR DISPLAY WINDOW

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a room temperature curing adhesive which is suitable for bonding a transparent panel to the body of an appliance for forming a display window of an electric appliance.

SOLUTION: The adhesive composition for display windows is an adhesive for bonding a transparent panel to the body of an appliance for forming a display window which has an internal display device and displays information through the transparent panel, and has the following composition: (A) a copolymer having a hydrolyzable functional group-containing silicon with a molecular chain substantially comprising (a) an alkyl (meth)acrylate monomer unit having a 1-8C alkyl group and (b) an alkyl (meth)acrylate monomer unit having an alkyl group with from 10 to 30 or more carbons, (B) an oxyalkylene polymer having a hydrolyzable functional group-containing silicon and (C) a moisture- curable catalyst.

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号
特開2002-129124
(P2002-129124A)

(43)公開日 平成14年5月9日(2002.5.9)

| | | | |
|--------------------------|------|----------------|--------------------------|
| (51)Int.Cl. ⁷ | 識別記号 | F I | テーマコード [*] (参考) |
| C 0 9 J 143/04 | | C 0 9 J 143/04 | 4 J 0 4 0 |
| 133/06 | | 133/06 | |
| 171/02 | | 171/02 | |

審査請求 未請求 請求項の数1 O L (全 6 頁)

| | | | |
|----------|-----------------------------|----------|---|
| (21)出願番号 | 特願2000-328210(P2000-328210) | (71)出願人 | 000132404 株式会社スリーボンド 東京都八王子市狹間町1456番地 |
| (22)出願日 | 平成12年10月27日(2000. 10. 27) | (72)発明者 | 田中 孝司 東京都八王子市狹間町1456番地株式会社スリーボンド内 |
| | | Fターム(参考) | 4J040 DF041 DF042 DF051 DF052 DJ031 DJ032 EE011 EE012 EE051 EE052 EK111 EK112 JB04 KA14 NA19 |

(54)【発明の名称】 表示窓用接着剤組成物

(57)【要約】
【課題】電気機器の表示窓を形成するため透明パネルと機器筐体に接着するのに適した室温硬化型の接着剤。
【解決手段】表示装置を内蔵し透明パネルを通して情報を表示する表示窓を形成するために、透明パネルと機器筐体を接着する接着剤であって、以下の組成から構成されることを特徴とする表示窓用接着剤組成物。
(A)加水分解性官能基含有ケイ素を有し、分子鎖が実質的に(a)炭素数1〜8のアルキル基を有する(メタ)アクリル酸アルキルエステル単量体単位と(b)炭素数10〜30以上のアルキル基を有する(メタ)アクリル酸アルキルエステル単量体単位とからなる共重合体、(B)加水分解性官能基含有ケイ素を有するオキシアルキレン重合体、(C)湿気硬化触媒

!(2) 002-129124 (P2002-129124A)

【特許請求の範囲】

【請求項1】表示装置を内蔵し透明パネルを通して情報を表示する表示窓を形成するために、透明パネルと機器筐体を接着する接着剤であって、以下の組成から構成されることを特徴とする表示窓用接着剤組成物。

(A) 加水分解性官能基含有ケイ素を有し、分子鎖が実質的に(a)炭素数1～8のアルキル基を有する(メタ)アクリル酸アルキルエステル単量体単位と(b)炭素数10～30のアルキル基を有する(メタ)アクリル酸アルキルエステル単量体単位とからなる共重合体、

(B) 加水分解性官能基含有ケイ素を有するオキシアルキレン重合体、(C) 湿気硬化触媒

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は電気機器の表示窓を形成するため透明パネルと機器筐体を接着するのに適した室温硬化型の接着剤に関するものである。

【0002】

【従来の技術】携帯電話や無線機などの可搬型通信機器やビデオデッキ、CDプレイヤーなどのオーディオ機器、炊飯器や電子レンジなどの家庭用電気機器、FAX、電話機などの通信機器など近年の電気機器は液晶表示装置や光電管などを内蔵し、使用者に対し各種情報を表示できるようになっている。

【0003】通常、このような電子機器では液晶表示面や光電管の保護、機器内部への密封性を確保するなどの理由で機器筐体に情報表示窓が形成され液晶表示装置や光電管の情報画面はその窓を通して表示されている。そのため窓は光を透過できる程度に透明であるプラスチックやガラスのパネルである場合が多い。

【0004】機器筐体は通常光を透過しない非透明のプラスチックや金属を使用することが多いため、表示窓部のみ透明性の部材を使用することが一般的である。たとえば、機器筐体の表示装置の画面前方の筐体箇所に表示装置と略同形状の開開口部を形成し、この開開口部と略同形状で若干寸法の大きい透明パネルを筐体開開口部に取り付け、筐体の開開口部を閉鎖することにより達成される。

【0005】透明パネルは機器筐体に取り付ける必要があるが、この方法として、筐体や透明パネルの弾性を利用して挟み込む固定方法、両面テープや、接着剤などによる接着、有機溶剤、加熱、超音波によりプラスチックを溶解して融着することにより固定する方法が挙げられる。

【0006】しかし、弾性変型を利用して挟み込む方法は形状が複雑になるためにデザイン上の制約が多く、また、防水や防塵シール性を得ることはできなかった。両面粘着テープを用いる場合には、両面テープの打ち抜き加工による材料ロスが発生し、かつ、両面テープを貼り付ける行程はオートメーションによる作業が困難であり、人手に頼ることが必要で、コスト、生産速度が不利

である。

【0007】さらに、プラスチックの融着による方法では接触面が平滑でなければ接着強度が安定しないし、また有機溶剤がパネル表面に付着すると透明性が損なわれるおそれがあるという欠点があった。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】接着剤による接着が最も簡単であるが、以下の欠点を有する。表示窓を筐体に取り付けたあと、すぐに筐体を組み立てる場合がある。このとき、透明パネル表面に埃や塵が付着していると、完成した機器の見栄えが悪いものになってしまう。特に透明パネルの内面(機器の内部の面)に埃や塵が付着してしまうと、解体しなければ除去できないため、工場製造時に埃、塵を除去しなければならない。

【0009】工場の生産ラインは塵、埃の少ないクリーンルームで行うことが多いのであるが、透明パネルがプラスチック部品であると、透明パネルが帯電してしまい、塵、埃を吸着してしまい付着しやすい状態になる。そのため、表示窓の生産行程で表示窓にエアーを吹き付ける行程、いわゆるエアブローを行い、塵、埃を吹き飛ばすことが必要である。

【0010】しかし、表示窓を接着剤で接着した場合、接着剤が未硬化の状態でエアブローを行うと表示窓がエアーの圧力で吹き飛んだり、位置がずれてしまうことがあり、さらに、エアーの圧力で接着剤が流動してしまい、非接着部以外に接着剤が付着して汚れてしまったり、接着したい箇所に接着剤がなくなってしまったりという欠点があった。

【0011】そのため、接着剤の硬化時間の早いものを使用したり、加熱や紫外線硬化などの速硬化手法を用いると改善することができるが、硬化時間の早いものは反応性がよいものなので塗布装置の中で硬化してしまったり接着剤自体が保存中にゲル化してしまったりする。加熱や紫外線硬化などはそれらの装置が必要であり、製造ラインが大がかりになったりする。

【0012】よって、塗布したら室温に放置するだけで硬化できるものが好ましいが上記の理由からエアブローの圧力に耐えられず、貼合せてすぐに接着力がある両面テープを使用することが多かったが、前述したとおり作業性に難があるため量産性とコストに問題があった。

【0013】

【課題を解決するための手段】そこで本発明は前述の問題を解決するために鋭意検討したところ、機器の表示窓の製造に適し、作業性に優れた室温硬化性を得るに至った。

【0014】すなわち、本発明は表示装置を内蔵し透明パネルを通して情報を表示する表示窓を形成するために、透明パネルと機器筐体を接着する接着剤であって、以下の組成から構成されることを特徴とする表示窓用接着剤組成物である。組成物は(A)加水分解性官能基含

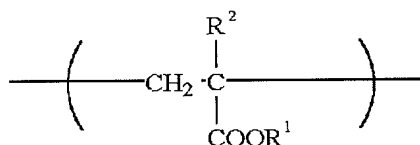
(3) 002-129124 (P2002-129124A)

有ケイ素を有し、分子鎖が実質的に(a)炭素数1~8のアルキル基を有する(メタ)アクリル酸アルキルエステル単量体単位と(b)炭素数10~30のアルキル基を有する(メタ)アクリル酸アルキルエステル単量体単位とからなる共重合体、(B)加水分解性官能基含有ケイ素を有するオキシアルキレン重合体、(C)湿気硬化触媒である。

【0015】以下、本発明について詳細に説明する。本発明に用いる(A)成分は加水分解性官能基含有ケイ素を持ち、前記(a)(b)の単量体単位の(メタ)アクリル共重合体(以下、共重合体(A)という)である。(A)成分を構成する(a)の単量体単位である炭素数1~8のアルキル基を有する(メタ)アクリル酸アルキルエステル単量体単位は、一般式

【0016】

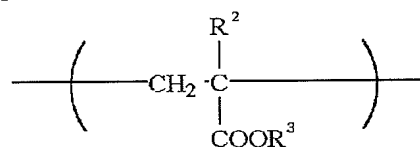
【化1】



(式中、R¹は炭素数1~8のアルキル基、R²は水素原子またはメチル基を示す)で表わされる。また(b)の単量体単位である炭素数10以上のアルキル基を有する(メタ)アクリル酸アルキルエステル単量体単位は、一般式

【0017】

【化2】



(式中、R²は前記に同じ、R³は炭素数10以上のアルキル基を示す)で表わされる。

【0018】前記一般式(I)中のR¹としては、たとえばメチル基、エチル基、プロピル基、n-ブチル基、t-ブチル基、2-エチルヘキシル基などの炭素数1~8、好ましくは1~4、さらに好ましくは1~2のアルキル基があげられる。なお、R¹のアルキル基は単独でもよく、2種以上混合していてもよい。

【0019】前記一般式(II)中のR³としては、たとえばラウリル基、トリデシル基、セチル基、ステアリル基、炭素数22のアルキル基、ペヘニル基などの炭素数10以上、通常は10~30、好ましくは10~20の長鎖のアルキル基があげられる。なお、R³のアルキル基はR¹の場合と同様、単独でもよく、たとえば炭素数12と13との混合物のように、2種以上混合したものであってもよい。

【0020】共重合体(A)の分子鎖は実質的に(a)

および(b)の単量体単位からなるが、ここでいう実質的には共重合体(A)中に存在する(a)および(b)の単量体単位の合計が50重量%を超えることを意味する。(a)および(b)の単量体単位の合計は好ましくは70重量%以上である。また(a)の単量体単位と(b)の単量体単位の存在比は重量比で95:5~40:60が好ましく、90:10~60:40がさらに好ましい。

【0021】共重合体(A)に含有されていてもよい

(a)および(b)以外の単量体単位としては、たとえばアクリル酸、メタクリル酸などのアクリル酸；アクリルアミド、メタクリルアミド、N-メチロールアクリルアミド、N-メチロールメタクリルアミドなどのアミド基、クリシジルアクリレート、グリシジルメタクリレートなどのエポキシ基、ジエチルアミノエチルアクリレート、ジエチルアミノエチルメタクリレート、アミノエチルビニルエーテルなどのアミノ基を含む単量体；その他アクリロニトリル、イミノールメタクリレート、スチレン、α-メチルスチレン、アルキルビニルエーテル、塩化ビニル、酢酸ビニル、プロピオン酸ビニル、エチレンなどに基因する単量体単位があげられる。共重合体

(A)は、数平均分子量で500~100,000のもものが取扱いの容易さの点から好ましい。

【0022】(A)成分は共重合体(A)に加水分解性官能基含有ケイ素が結合されたものである。加水分解性官能基含有ケイ素はシロキサン結合を形成して架橋しうるものであり、加水分解基と結合されたケイ素官能基である。これはよく知られた官能基であり、室温においても架橋し得ることができるという特徴を有する。この加水分解性官能基の具体例は、ハロゲン原子、水素原子、アルコキシ基、アシルオキシ基、ケトキシメート基、アミノ基、アミド基、アミノオキシ基、メルカプト基、アルケニルオキシ基などがあげられる。これらのうちでも加水分解性のマイルドさの点からメトキシ基、エトキシ基などのアルコキシ基が好ましい。

【0023】加水分解性官能基含有ケイ素が持つ加水分解性官能基はケイ素1つあたり2個が好ましい。共重合体(A)中の加水分解性官能基含有ケイ素の個数は十分な硬化性を得る点から平均1個以上あればよいが、1個以上、特に1.5個以上が好ましく、またみかけ上反応性シリコン官能基1個当りの数平均分子量が300~4000になるように存在することが好ましい。

【0024】本発明に用いる共重合体(A)は、ビニル重合、たとえばラジカル反応によるビニル重合により、一般式(I)および(II)で表わされる単位を与える単量体を通常の溶液重合法や塊重合法などにより重合させることにより得られる。反応は前記単量体および要すればラジカル開始剤などを、好ましくは数平均分子量500~100,000の共重合体(A)を得るために必要に応じてn-ドデシルメルカプタン、t-ドデシルメ

!(4) 002-129124 (P2002-129124A)

ルカプタンのごとき連鎖移動剤を加えて50～150℃で反応させる。溶剤は、使用してもよく、しなくてもよいが、使用する場合はエーテル類、炭化水素類、酢酸エステル類のごとき非反応性の溶剤の使用が好ましい。

【0025】共重合体(A)に加水分解性官能基含有ケイ素を導入する方法としては種々のものがあるが、たとえば、重合性不飽和結合と反応性シリコン官能基を有する化合物(たとえば $\text{CH}_2=\text{CHSi}(\text{OC}_2\text{H}_5)_3$)とを、一般式(I)および(II)で表わされる単位を与える単量体に添加して共重合する方法、重合性不飽和結合および反応性官能基を有する化合物(たとえばアクリル酸)を一般式(I)および(II)で表わされる単位を与える単量体に添加して共重合させ、そののち生成した共重合体を加水分解性官能基および反応性官能基と反応しうる官能基を有する化合物(たとえばイソシアネート基と $-\text{Si}(\text{OC}_2\text{H}_5)_3$ 基を有する化合物)と反応させる方法などがあげられる。製造方法の詳細は特開昭63-112642号公報に記載されている。

【0026】(B)成分は加水分解性官能基含有ケイ素を有するオキシアルキレン重合体である。加水分解性官能基含有ケイ素を有するオキシアルキレン重合体とは、ポリマー分子中の珪素原子に加水分解性基および/または水酸基が直接結合した変性ポリオキシアルキレンであり、各種多数の分子構造が知られているが、代表的な具体例としては、特開昭50-156599号、同54-6096号、同55-82123号、同55-131022号、同55-137129号、同57-126823号、同59-78223号、同62-230822号、同63-83131号、特開平3-4782号、同3-72527号、同3-122152号等に開示されている。なお、上市品としては、MS-20A、MS-15A改、MS-203(いずれも鐘淵化学工業(株)製)等がある。

【0027】また、本発明の(A)成分と(B)成分が混合された成分として鐘淵化学工業(株)のMAポリマーなどとして販売されており、入手は容易である。

【0028】(C)成分である湿気硬化触媒としては、金属カルボン酸塩、アルコキシチタンなどの湿気硬化性シリコンに使用される湿気硬化触媒が挙げられる。例えば、ジブチルスズビストリエトキシシリケート、ジブチルスズジメトキシサイド、ジブチルスズジアセテート、ジブチルスズジラウレート、ブチルスズトリ-2-エチルヘキソエート、鉛-2-エチルオクトエート、鉄-2-エチルヘキソエート、コバルト-2-エチルヘキソエート、マンガン-2-エチルヘキソエート、亜鉛-2-エチルヘキソエート、カプリル酸第1スズ、ナフテン酸スズ、オレイン酸スズ、ブチル酸スズ、ナフテン酸スズ、ナフテン酸亜鉛、ナフテン酸コバルト、ステアリン酸亜鉛などの有機酸カルボン酸の金属塩；テトラブチル

チタネート、テトラ-2-エチルヘキシルチタネート、トリエタノールアミンチタネート、テトラ(イソプロピルオキシ)チタネートなどの有機チタン酸エステル；オルガノシロキシチタン、 β -カルボニルチタンなどの有機チタン化合物；アルコキシアルミニウム化合物；ベンジルトリエチルアンモニウムアセテートなどの第4級アンモニウム塩；酢酸カリウム、酢酸ナトリウム、しゅう酸リチウムなどのアルカリ金属の低級脂肪酸塩；ジメチルヒドロキシアミン、ジエチルヒドロキシアミンなどのジアルキルヒドロキシアミンなどが挙げられる。これらの中ではジブチルスズジメトキシサイド、ジブチルスズビスアセチルアセトナートなどのキレート化合物は室温硬化触媒としての活性が高く、硬化性組成物の硬化速度が速くなるのでより好ましい。これらの硬化触媒は、単独で使用してもよく、2種以上併用してもよい。

【0029】これらの湿気硬化触媒の使用量は、室温硬化性組成物の総重量に対して0.01～10重量部、特に0.1～5重量部が好ましい。湿気硬化触媒の配合量が少な過ぎると、得られる樹脂組成物の硬化速度が遅くなり、一方多過ぎると、得られる硬化物の引張特性等の物性が低下するばかりでなく、経済的にも不利益であり、いずれも好ましくない。

【0030】本発明の組成物にはさらに硬化促進剤や密着付与剤を添加することが好ましい。これらの例は γ -(2-アミノエチル)アミノプロピルトリメトキシシラン、 γ -アミノプロピルトリエトキシシラン、 γ -アミノプロピルトリメトキシシラン等のアミノシラン類、 γ -メルカプトプロピルトリメトキシシラン等のメルカプトシラン類、 γ -グリシドキシプロピルトリメトキシシラン等のエポキシシラン類等のシランカップリング剤が挙げられ、これらの1種もしくは2種以上が好適に用いられる。

【0031】これらの硬化促進剤及び密着付与剤の使用量は、室温硬化性組成物の総重量に対して0.01～10重量部が好ましい。硬化促進剤及び密着付与剤の配合量が少な過ぎると、硬化速度を促進することがない。一方多過ぎると、得られる硬化物の伸び等の物性が低下するばかりでなく、経済的にも不利益であり、いずれも好ましくない。

【0032】本発明の接着剤の粘度は5万～20万cPが好ましく20万cP以上であると樹脂の塗布作業が困難になり、5万以下であるとエアブローの圧力で流動する可能性が生じる。

【0033】上記(A)～(C)の必須成分に加え、必要に応じて、補強材、繊維質充填剤、耐油性向上剤、耐熱性向上剤、耐寒性向上剤、顔料、染料等の着色剤、チクソトロピー剤、脱水剤、防錆剤、接着性向上剤、耐油接着性向上剤、溶剤、可塑剤、酸化防止剤、紫外線吸収剤、光安定剤、難燃性付与剤、界面活性剤等を添加してもよい。これらは所要の物性に応じて適宜の量添加され

(5) 002-129124 (P2002-129124A)

る。補強材としては、例えば、ヒュームドシリカ、焼成シリカ、沈降シリカ、粉碎シリカ、溶融シリカ、石英粉末；珪藻土；酸化鉄、酸化亜鉛、酸化チタン、酸化バリウム、酸化マグネシウム；沈降性炭酸カルシウム、重質炭酸カルシウム；炭酸マグネシウム、炭酸亜鉛；ろう石クレー、カオリンクレー、焼成クレー；カーボンブラック等が挙げられる。

【0034】表示窓を形成するためには透明パネルを筐体に接着する。透明パネルはプラスチック、ガラスなど光の透過性を持つものであり、可視光が透過するものであれば、透過度は問題でない。よって、意匠性を高めるために着色された透明パネルでもかまわない。筐体は表示窓を形成するため表示装置と略同形状であるか、または、表示したい形状に開口される。開口部には前記透明パネルを接着して開口部をふさぐことにより、筐体と一体化して表示窓部のみが透明になる。

【0035】透明パネルは筐体に外側から接着しても内側から接着してもどちらでもよい。筐体には透明パネルを接着する接着代を設けることが好ましい。

【0036】本発明の接着剤組成物は空気中の水分と反応して硬化する室温硬化性接着剤であり加熱や紫外線照射の必要が無いため、それらの硬化設備が不要であり、塗布して貼り合わせた後放置すればよい。さらに、本発明の接着剤組成物は初期粘着性が高いため完全硬化するまでの仮固定が不要で、透明パネルを貼り合わせた後すぐに次の行程に移ることができる。その粘着力はエアブローの圧力にも耐えることができる。しかも、通常、初期粘着力が高いものは塗布前の接着剤の粘着性が高くなってしまったため1mm幅程度のビード状に塗布することが困難であるが、本発明は初期粘着性が高いにも関わらず、塗布作業性に優れるのである。よって、本発明の接着剤組成物は1mm幅程度のビード状に塗布することができ、細部の接着にも対応することができる。

【0037】

【発明の実施の形態】次に、本発明を実施例により具体的に説明するが、本発明の範囲はこれらの実施例により限定されない。以下の実施例の記載において、部はいずれも重量部を示す。

【0038】配合例

(A)成分と(B)成分として、鐘淵化学工業社MA440を用いた。MA440は炭素数1～8のアルキル基を有する(メタ)アクリル酸アルキルエステル単量体単位と、炭素数10～30以上のアルキル基を有する(メタ)アクリル酸アルキルエステル単量体単位とからなる共重合体でありかつ、分子末端にアルコキシシリル基を有する化合物と、加水分解性官能基を有するケイ素を有するオキシアルキレン重合体の混合物である。(A)成分100部にア－アミノプロピトリメトキシシラン3部(日本ユニカー社のA-1110)、ジブチルスズジメトキシサイド3部(三共有機社のSCAT-27)、炭

酸カルシウムを70部無水の状態と混合、真空脱泡し、一液湿気硬化性接着剤組成物を調製した。

【0039】

【実施例】実施例1

表示窓10を形成するための図面1を用いて説明する。機器筐体前面12は液晶表示装置14と略同形状の開口部17が形成され開口部の端部には接着代16が形成される。接着代16は透明パネル11が接着されるための部位であり、透明パネル11の端部も接着代16と係合可能な形状に成形される。筐体前部12は表示装置14などの機器を内装して筐体後部13と組み合わせられる。

【0040】接着代16には接着剤15がビード状に塗布され透明パネル11を押しつける。接着剤の塗布はあらかじめ接着代16の形状にあわせてティーチングされている自動塗布装置を用い、ノズル先端からビード状に圧出することにより塗布される。接着剤を塗布後、透明パネル11を組み付け、押圧する。その後、図示しないエアブロー装置で透明パネルの両面から圧縮エアを吹きつけ、埃、塵を吹き飛ばす。そして表示装置4などの機器を内装した筐体後部3と組み付けられ、図示しない締結装置で連結される。

【0041】エアブロー行程で透明パネル1が吹き飛ばすことなく、位置がずれることもなく、また、接着剤5が流動することもなかった。

【0042】比較例1

接着剤としてスリーボンド1521(合成ゴム系接着剤)を使用して、上記行程を行ったところ、エアブロー行程で透明パネルが吹き飛んでしまった。

【0043】比較例2

接着剤としてスリーボンド2082(エポキシ2液混合常温硬化型接着剤)を使用して、上記行程を行ったところ、エアブロー行程で透明パネルが吹き飛んでしまった。

【0044】比較例3

接着剤としてスリーボンド3950(変成シリコン2液混合常温弾性接着剤)を使用して、上記行程を行ったところ、エアブロー行程で透明パネルが吹き飛んでしまった。

【0045】実施例2

表示窓20を形成するための図面2を用いて説明する。機器筐体前面22は液晶表示装置24と略同形状の開口部27が形成され開口部の端部には接着代26が形成される。接着代26は透明パネル21が接着されるための部位であり、透明パネル21の端部も接着代26と係合可能な形状に成形される。筐体前部22は表示装置24などの機器を内装して筐体後部23と組み合わせられ、最終工程として透明パネル21が接着される。

【0046】筐体後部23に表示装置24及び図示しない電子基板を装着して筐体前部22を図示しない締結装置で連結する。開口部27の接着代26に筐体の外側か

!(6) 002-129124 (P2002-129124A)

ら接着剤 25 をビード状に塗布する。接着剤の塗布はあらかじめ接着代 26 の形状にあわせてティーチングされている自動塗布装置を用い、ノズル先端からビード状に圧出することにより塗布される。ここまでの行程により筐体内部に装着された表示装置 24 の開口部より露出された面に塵、埃が付着されている可能性があるため、図示しないエアブロー装置で筐体外側から圧縮エアを吹き付け、塵、埃を吹き飛ばす。透明パネル 21 にも圧縮空気を吹き付け、透明パネル 21 を組み付け、押圧して透明パネルを機器筐体に接着する。

【0047】この行程で未硬化の接着剤 25 にエアブローの圧縮空気が直接吹き付けられても接着剤が流動して表示装置 24 を汚したり、接着力を低下したりすることはなかった。

【0048】

【発明の効果】本発明の接着剤組成物は空気中の水分と反応して硬化する室温硬化性接着剤であり加熱や紫外線照射の必要が無いため、それらの硬化設備が不要である。また接着剤組成物は初期粘着性が高いため完全硬化するまでの仮固定が不要で、透明パネルを貼り合わせた後すぐに次の行程に移ることができる。その粘着力はエアブローの圧力にも耐えることができる。しかも、初

期粘着性が高いにも関わらず 1 mm 幅程度のビード状に塗布することができ、細部の接着にも対応することができる。

【0049】よって、表示窓を形成する行程で透明パネルに塵、埃を除去する目的でエアブローを行っても、透明パネルがエアの圧力で吹き飛んだり、位置がずれてしまうことがなく、さらに、エアの圧力で接着剤が流動してしまうことがない。

【0050】よって、室温硬化型の接着剤で生産が可能になり、工場生産のオート化が可能であり、コストが安く量産が可能になる。

【0051】

【図面の簡単な説明】

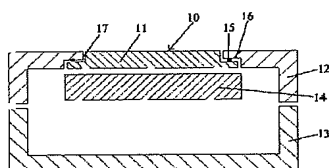
【図 1】本発明の接着剤組成物が適用される第 1 実施例の表示窓を備えた機器の断面図である。

【図 2】本発明の接着剤組成物が適用される第 2 実施例の表示窓を備えた機器の断面図である。

【符号の説明】

11、21・・・透明パネル、12、22・・・筐体前部、13、23・・・筐体後部、14、24・・・表示装置、15、25・・・接着剤、10、20・・・表示窓、17、27・・・開口部、16、26・・・接着代

【図 1】



【図 2】

